





Development of UD Steel and Its Characteristics

清水 政治*
Masaharu Shimizu

佐々木 健二**
Kenji Sasaki

神崎 文暁***
Humiaki Kanzaki

持館 肇****
Hajime Mottate

Synopsis :

50ka/mm² high-tensile strength steel plates having good notch toughness

者を0.02~0.25%添加し, Si および Al で脱酸されたキルド鋼であり, 800~900°C の間の適当な仕上温度で熱間圧延された鋼板である。

UD 鋼の主な特徴はつぎのとおりである。

以下にその開発経過と諸特性などを説明し、さらに 209, 300 DWT マンモスタンカー出光丸をはじめ大型船舶に船体用 50kg/mm² 高張力 D 級鋼として採用されていく現状を紹介する。

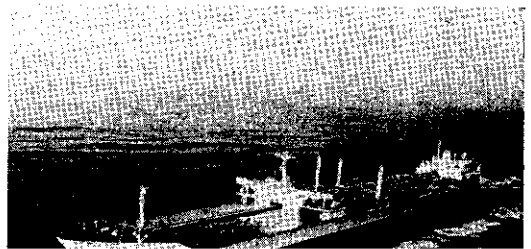
をなしたと考えられる。

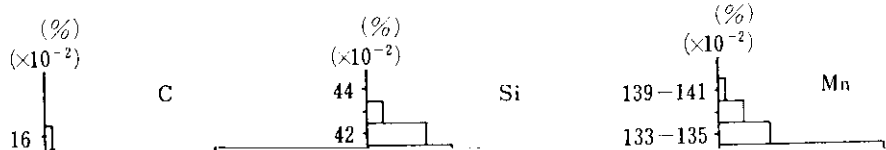
以下にその開発経過と諸特性などを説明し、さらに 209, 300 DWT マンモスタンカー出光丸をはじめ大型船舶に船体用 50kg/mm² 高張力 D 級鋼と

して採用されていく現状を紹介する。

計画され、船体主要部に約10,000 tの50kg/mm²高張力鋼板が使用されることになり、そのため石川島播磨重工業（株）と当社間に共同研究会がもたれた。そして

- (1) 使用鋼材の均質性と溶接性の調査研究
- (2) 横2方式および現場エレクション溶接に適する溶接材料の研究開発





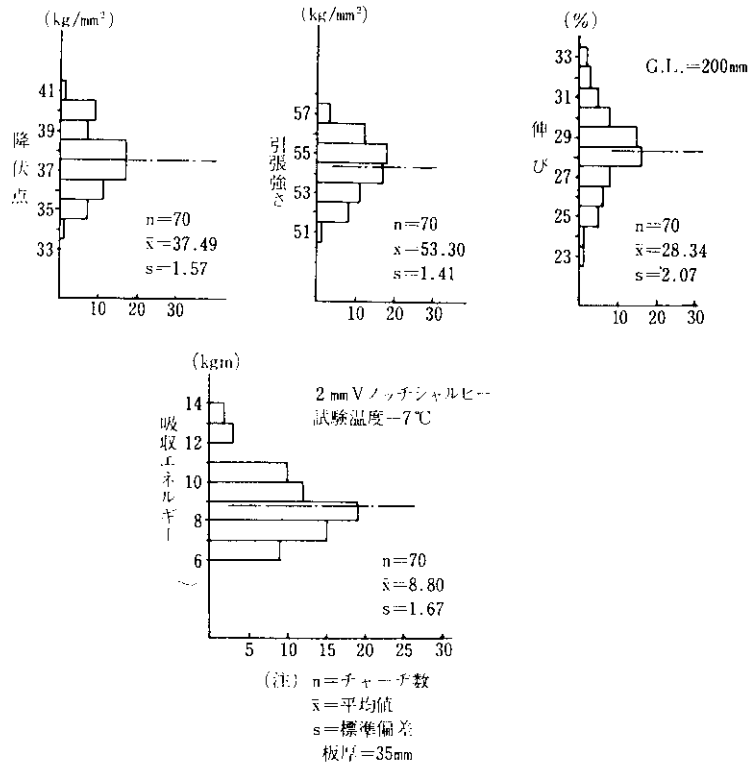


図2 U D 鋼の機械的性質

発と溶接条件の決定

ならない。

(2) 船台上の手溶接併用自動溶接に適する潜

埋溶接の適用範囲を決定する。

件の決定

(3) 埋肉グラブ・レイ溶接接合の開発

UD鋼の特性および性能の概要は前述のとおり

表2 UD鋼の化学成分と機械的性質

の1例 (確性試験材)

① 顕微鏡組織 (×100) as rolled

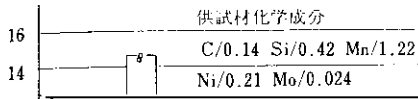
曲げ試験

2 mm Vノッチシャルピー試験



表4 コマレル試験用供試材化学成分

成分	化学成分
Fe	...
C	...
Mn	...
P	...
S	...
Si	...
N	...
Al	...
Cr	...
Ni	...
Mo	...
Cu	...
Co	...
As	...
Sb	...
Bi	...
Se	...
Te	...
Ag	...
Au	...
Pt	...
Ir	...
Rh	...
Os	...
Re	...
W	...
V	...
Ti	...
Zr	...
Hf	...
Y	...
La	...
Ce	...
Pr	...
Nd	...
Pm	...
Sm	...
Eu	...
Gd	...
Tb	...
Dy	...
Ho	...
Er	...
Tm	...
Yb	...
Lu	...
Hf	...
Zr	...
Y	...
La	...
Ce	...
Pr	...
Nd	...
Pm	...
Sm	...
Eu	...
Gd	...
Tb	...
Dy	...
Ho	...
Er	...
Tm	...
Yb	...
Lu	...



ブ 4 mm, 角度 55° の V 開先をとり, CO₂ ガス
溶接 1 層, 潜弧自動溶接 2 層の計 3 層行なった。
潜弧自動溶接の溶接条件は電流 1150~1200A, 電

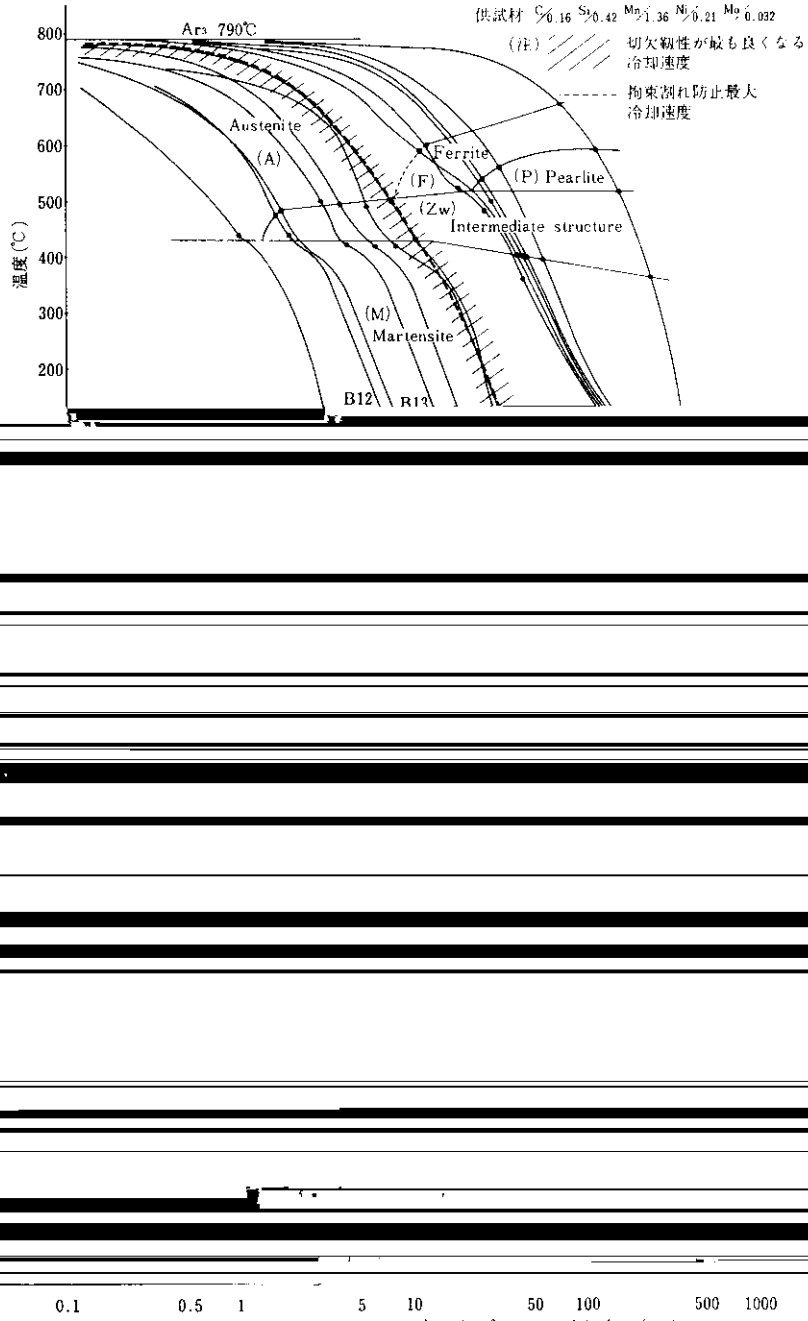


図11 UD鋼のC. C. T. 曲線

するということはない。

表 6 KS-76下突合せグラビティ溶接継手の
溶接条件と引張試験結果

り試験を行なった。溶接条件，試験結果を表7お

板厚	溶剤	溶接条件	
		電圧	電流

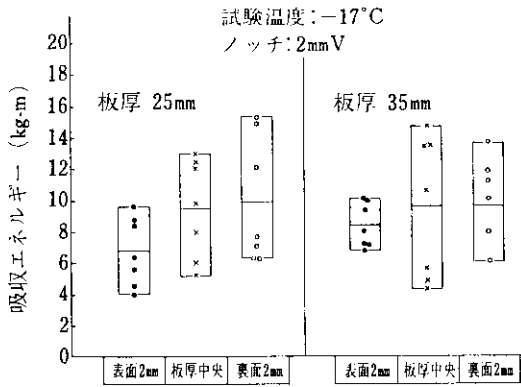


図15 鉄粉片面溶接継手衝撃試験結果

載荷番号 209 302+

UD 鋼は主として、船の中央部のデッキプレート、ボトムプレートおよびロンヂ材に使用され、その材料寸法は次のとおりである。

- Deck Plate.....35mm
- Deck Long.....web 35mm×418mm
face plate 35mm×230mm
- Keel & Bottom Plate.....35mm
- Bottom Long.....web 35mm×848mm
face plate 35mm×230mm
- Bottom Side Girder...web 35mm×1390mm
face plate 35mm×230mm

以上のように出光丸には6,200 tにもおよぶ大量のUD鋼が使用されたが、UD鋼を採用する

油タンク容積 245,058m³

とによりわずか4ヶ月でほとんど納入を完了する

UD鋼の製造工程と性能

性、継手性能、製造実績について説明したが、以上を要約するとつぎのとおりである

(1) UD鋼は圧延のまま製造される

